

## ARTIFICIAL CENTRUM

**Publication number:** JP63300758

**Publication date:** 1988-12-07

**Inventor:** YUNOKI HIROYUKI

**Applicant:** KYOCERA CORP

**Classification:**

- international: **A61F2/44; A61L27/00; A61F2/44; A61L27/00; (IPC1-7):**  
A61F2/44; A61L27/00

- European:

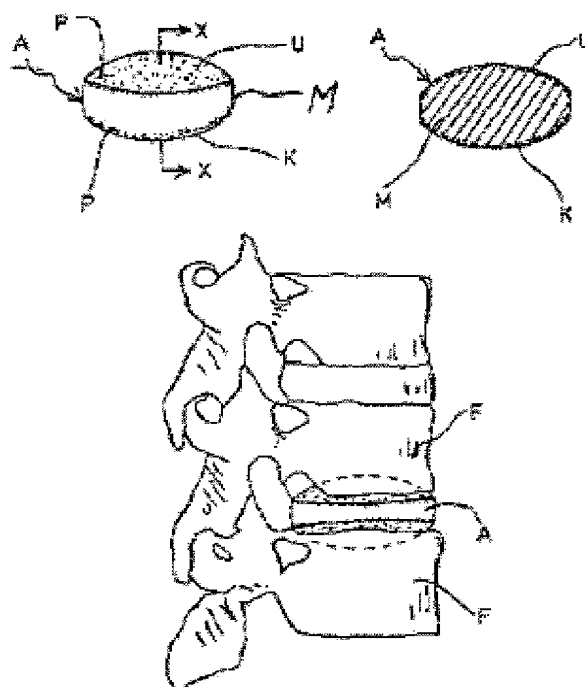
**Application number:** JP19870137502 19870530

**Priority number(s):** JP19870137502 19870530

**Report a data error here**

### Abstract of JP63300758

**PURPOSE:**To obtain an artificial centrum generating no stress concn. in the bonding part thereof and made possible in bending motion, by arranging a ceramic particulate body composed of alumina or the like having bio-compatibility to the region brought into contact with a block body composed of a polymer material and a natural bone to form a composite structure. **CONSTITUTION:**An artificial centrum A is formed from a block body M composed of high density polyethylene and the upper surface U and lower surface K of the block body M are formed into a protruding shape and the block body M is mounted between the natural centra F, F of a human body. The interval between the natural centra F, F is kept constant and acts so as to receive the load of the upper body part. In this case, ceramic particulates P composed of hydroxyapatite having bio-compatibility are arranged to the upper and lower surfaces U, K and the artificial centrum A is brought into contact with the natural centra F, F to be integrally adhered and fixed thereto. By this constitution, the stress concn. at the interface is eliminated and a complication such as bone absorption is hard to generate and normal load is permanently transmitted and stable fixability can be kept.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-300758

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>A 61 F 2/44  
A 61 L 27/00

識別記号

庁内整理番号

7603-4C  
Z-6779-4C

⑬ 公開 昭和63年(1988)12月7日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 人工椎体

⑮ 特 願 昭62-137502

⑯ 出 願 昭62(1987)5月30日

⑰ 発 明 者 柚 木 博 行 滋賀県蒲生郡蒲生町川合10番地の1 京セラ株式会社滋賀  
蒲生工場内

⑱ 出 願 人 京 セ ラ 株 式 会 社 京都府京都市山科区東野北井ノ上町5番地の22

⑲ 代 理 人 弁理士 田原 勝彦

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

人工椎体

## 2. 特許請求の範囲

高分子材料からなるブロック体の少なくとも天然椎体との当接部に、生体親和性を有するセラミック材の粉粒体を配位せしめ、かつ凸形状としたことを特徴とする人工椎体。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は整形外科領域において用いる部材であって、骨腫瘍、椎間板ヘルニア等の疾患、あるいは交通事故、災害等によって破壊された脊椎の一部を切除した骨間に嵌め込んで補綴するようにした人工椎体に関するものである。

(従来の技術)

人体における脊椎は海綿骨の周囲を皮質骨でおおわれた椎体と、軟骨質からなる椎間板とが交互に積み重なった構造からなっている。

このような人体の脊椎における、例えば椎間板

ヘルニア等の疾患の治療に当たっては椎間板を除去し、その間の空隙を保持すべく椎体同士を連結し、固定するスペーサを用いる必要がある。

このためのスペーサとしては例えば実公昭60-31706号公報に見られる如く、アルミナセラミック等で製作されたものが使用されている。

一方、骨腫瘍等で椎間板だけでなく、椎体をも切除する場合、この際に生じる大きな空隙を補綴し、荷重を支持するためのスペーサとしてもアルミナセラミック製のものが使用されてきた。

(発明が解決しようとする問題点)

ところが、上記のように人体の脊椎は海綿骨の周囲を皮質骨で覆われた椎体と、軟骨質から成る椎間板が交互に積み重なった構造となっており、従来のアルミナセラミック製の人工椎体を用いた場合、この人工椎体と人体(天然)の椎体とでは弾性率が極端に相違することからセラミック製人工椎体を埋入した部位に対し、体を動かす運動をしたような場合、あるいは荷動が加わったような場合に大きな応力が集中することになる。

この結果、人工椎体と当接する部位で骨吸収が生じ、ひいては人工椎体を介して荷重伝達が行われなくなるばかりでなく、人工椎体の固定性自体も喪失されることとなる。

さらに人体の脊椎は上記した構造をもつことから、上体の前方あるいは側方への屈曲運動を可能ならしめているが、アルミナセラミック製の人工椎体を挿入（埋入）した部位はこのような方向の運動に追従して変形することが不可能であり、従って、運動の制限を余儀なくされる原因となっている。

また、アルミナセラミック製の人工椎体と天然の椎体との接合部にはポリメチルメタクリレートを成分としたボーンセメントを使用した固定術を行うことが多い。

ところが、このボーンセメントを用いた置換術ではボーンセメントが固化時に発生する重合熱によって骨の壊死やモノマー溶出による生体為害性の発現など多くの問題があった。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は上記問題点を鑑みて、天然骨との接合部に大きな応力集中が発生せず、それ故骨吸収することなく、かつ脊椎の前方および側方への屈曲運動をもある程度可能とし、さらに生体親和性を有するように基材としての高密度ポリエチレンの如き高分子材のブロック体における少なくとも表面の骨と接する部位に生体親和性をもったアルミナ、アバタイト系などのセラミック粉粒体を配置せしめて複合化した材料をもって人工椎体を構成したことを特徴とする。

〔実施例〕

以下、図によって本発明実施例を具体的に説明する。

第1図には人工椎体Aを示し、この人工椎体Aは高密度ポリエチレンよりなるブロック体Mで形成され、該ブロック体Mの上面U、下面Kは同図（ロ）にて示されているように凸形状を成しており、このような形状をした人工椎体Aは第2図に示す如く人体の天然椎体F、F間に装填され、天然椎体F、Fとの間隔を一定に保持するとともに

- 3 -

上体部（不図示）の荷重を受座するように作用する。

この人工椎体Aを成すブロック体Mの少なくとも天然椎体F、Fに当接する凸形状をした上面U、下面Kの表面部には生体親和性を有するアルミナ、アバタイトなどのセラミック材からなるセラミック粉粒体Pが露出した状態に配置してあることから、人工椎体Aは当接した天然椎体F、Fと癒合し一体的に固定される。

また第3図には他の実施例としての人工椎体Bを示し、天然椎体F、Fに当接する上面U、下面Kには凸起Tがそれぞれ一体形成され、かつセラミック粉粒体Pが露出せしめてある。この人工椎体Bの胴体中央には小径部Hが形成され、小径部Hを中心に可撓的に変形できるようにしたもので人体の動きに伴う脊椎の変形をより可動を一層容易ならしめるようにしたものである。また上面U、下面Kの中央に形成してある凸起Tを隣接した天然椎体F、F（第2図参照）に形成した凹部に合致せしめることによって、より安定した状態で装

- 4 -

填することができる。

さらに第4図に示した人工椎体Cには切抜Sが形成してあり、この切抜Sが形成してあることによって脊椎の動きにある程度追従することを可能とする可撓性をもたらしようにしたものであってもよい。

かかる人工椎体A、B、Cを形成する材質としては高密度ポリエチレンなど高分子材料が好適であり、上記実施例においては天然椎体と当接する表面にのみに生体親和性を有するセラミック粉粒体Pを配位したものであったが、これに限らず、セラミック粉粒体Pを所定割合のもとに全体的に混合し、複合化したものであってもよい。

この場合、高分子材料に混ぜ合わせるセラミック粉粒体Pの含有率（重量%）を調整することによって、人工椎体構成材質のヤング率を種々設定することが可能であって、症例、使用箇所に適したヤング率（可撓性）を具備した人工椎体を製造できる。

次の第1表に超高分子量ポリエチレン（分子量

- 5 -

- 6 -

約2,400,000)とハイドロキシアパタイト(平均粒径 $10\mu m$ )とを混合させた場合のヤング率との関係を例示しておく。

第 1 表

ハイドロキシアパタイト 粉粒体含有率 (重量%)	ヤング率
0	85
10	125
30	140

〔発明の効果〕

叙上のように、本発明によれば、少なくとも天然椎体に当接する表面部に生体親和性に優れたセラミック粉粒体を露出した高分子材料で形成し、かつ上記表面部を凸形状にして構成した人工椎体であることから、装填に際して、ボーンセメントを使用する必要がなく、それ故ボーンセメントの使用に伴う不都合が一切排除される。

また天然骨により近いヤング率をもった材料で構成されることから、在来アルミナセラミック体(ヤング率大)より成る人工椎体で発生した骨

との界面における大きな応力集中が解消され、骨吸収等の合併症が起こり難く、いつまでも正常な荷重伝達を行い、安定した固定性を維持し得る人工椎体をもたらす、長寿命で信頼性が高いなど人類の福祉に大いに寄与するものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図(イ)は本発明実施例による人工椎体の側面図、第1図(ロ)は同図(イ)におけるX-X線断面図、第2図は第1図に示した人工椎体を人体脊椎に装填した状態を示す図、第3図及び第4図はともに本発明に係る他の実施例による人工椎体の斜視図である。

A、B、C：人工椎体

P：セラミック粉粒体

T：凸起

S：切抜

特許出願人 京セラ株式会社  
代理人 弁理士 田原 勝彦

- 7 -

- 8 -

